

УДК 317.95(07)

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНТЕГРАЛА У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ

Самойленко Дарина

Науковий керівник: канд. фіз.-мат. наук, доцент Ізюмченко Л.В.

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені

В. Винниченка, м. Кропивницький, Україна

У статті наведено деякі приклади використання інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні інтеграла у шкільному курсі математики.

Ключові слова: *інформаційно-комунікаційні технології, інтеграл, шкільний курс математики.*

The Application Of Information And Communication Technologies In The Study Of Integral In The School Course Of Mathematics

Darina Samoilenko

**Scientific adviser: candidate of physical and mathematical sciences, associate professor
Iziumchenko L.V.**

*Central Ukrainian State Pedagogical University named after V.Vynnychenko, Kropivnitsky,
Ukraine*

The article gives examples of the use of information and communication technologies in the study of the integral in the school course of mathematics.

Keywords: *information-communication technologies, integral, school course of mathematics.*

Актуальність. Національна програма розвитку освіти в Україні в XXI столітті наголошує, що розвиток освіти спрямовується до впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що мають забезпечити подальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

Нині пояснювально-ілюстративне навчання замінюється активно-пізнавальною самотійною діяльністю учня, а одним із ключових моментів таких змін є впровадження в навчально-виховний процес інформаційно-

комунікаційних технологій. У нових умовах інформатизації суспільства та інтелектуалізації всіх видів діяльності підготовка молодого покоління до праці в будь-якій сфері діяльності потребує пошуку нових шляхів удосконалення якості його підготовки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Провідні вчені, педагоги, викладачі фахових дисциплін, ведуть дослідження в напрямку застосування у навчально-виховному процесі інформаційно-комунікаційних технологій в усьому світі вже з 80-х років минулого століття. Проблеми інформатизації освіти, зокрема математичної, висвітлюються у дослідженнях та роботах М.І. Жалдака, Є.Ф. Вінниченко, О.В. Вітюк, М.С. Головань, Ю.В. Горошко, Т.В. Зайцевої, В.І. Клочко, Г.О. Михаліна, Н.В. Морзе, А.В. Пенькова, Ю.С. Рамського, О.А. Смалько, Є.М. Смірної, Ю.В. Триус, Т.І. Чепрасова, А.М. Ясинського та інших. Слід зазначити, що робиться акцент на вдосконалення вивчення та викладання математики у загальноосвітній школі.

Мета статті – розкрити можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні інтеграла у шкільному курсі математики, виявити способи підвищення активно-пізнавальної діяльності учнів під час уроків математики.

Під інформаційно-комунікаційними технологіями розуміють сукупність методів та технічних засобів, які використовуються для збирання, створення, організації, зберігання, опрацювання, передавання, подання й використання інформації.

Використання комп'ютерних засобів навчання дозволяє збільшити обсяг наочної інформації, що засвоюється учнями та у свою чергу сприяє розвитку їхнього мислення, формує систему розумових дій, здатність до самостійної творчої роботи.

На думку академіка М.І. Жалдака, широке використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі, дає можливість розкрити значний гуманітарний потенціал усіх дисциплін, завдяки

формуванню наукового світогляду, розвитку аналітичного і творчого мислення, суспільної свідомості і свідомого ставлення до навколишнього світу [1].

Педагогічні програмні засоби (ППЗ), які орієнтовані на комп'ютерну підтримку курсу математики або будь-якої іншої дисципліни, можна поділити на три види, залежно від їхнього впливу на зміст і методи навчання [2]:

- ППЗ, що спрямовані на підвищення ефективності діючої методики навчання;
- пакети ППЗ, які забезпечують можливість переходу до нових методик викладання математики;
- системи пакетів ППЗ, які створюють умови для кардинальних змін викладання математики на основі широкого впровадження нових інформаційних технологій.

Наразі пропонуємо розглянути можливості програмного середовища «GRAN-3D» щодо обчислення об'ємів тіл обертання за допомогою визначеного інтеграла. Програма «GRAN-3D» дозволяє бачити фігуру, про яку йдеться в умові задачі, а також вона видає точний числовий результат, з яким ми можемо звірити власний, отриманий теоретичним шляхом. Наведемо приклади, які будуть підтвердженням вище сказаного.

Приклад 1. Обчислити об'єм тіла, що утворюється при обертанні функції

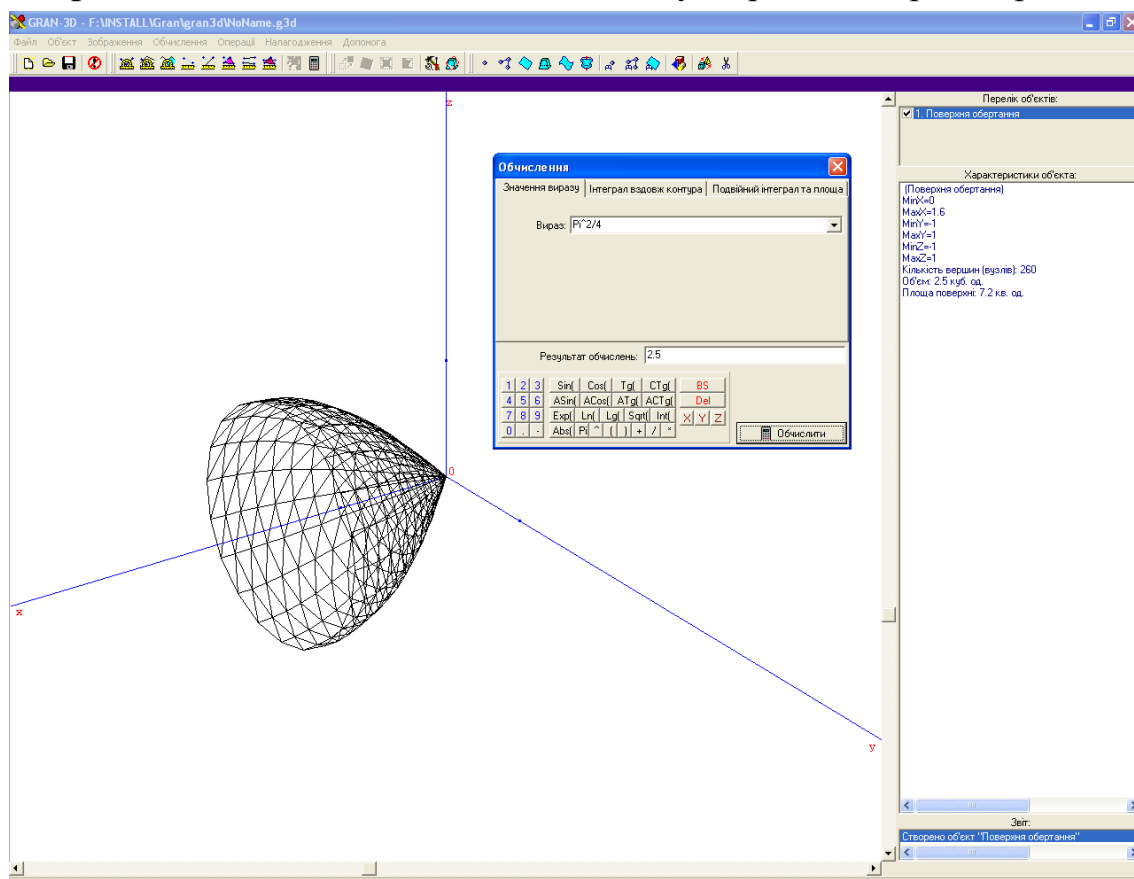


Рис. 1.1

$f(x) = \sin x$ навколо осі \hat{y} та обмежене прямими $\delta=0$ та $\delta=\frac{\pi}{2}$ (рис. 1.1).

Розв'язування. Скористаємося формулою $V_T = \pi \int_a^b f^2(x) dx$. Отримаємо:

$$\pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1 - \cos 2x}{2} dx = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{2} - \frac{\cos 2x}{2} \right) dx = \pi \cdot \left(\frac{1}{2} x - \frac{\sin 2x}{4} \right) \Bigg|_0^{\frac{\pi}{2}} = \pi \cdot \frac{\pi}{4} = \frac{\pi^2}{4} \text{ (куб. од.)}.$$

На рисунку 1.1 бачимо графічну модель та розв'язування цієї задачі за допомогою програми «GRAN-3D». Порівнявши отримані відповіді, бачимо, що вони однакові.

Розглянемо наступний приклад:

Приклад 2. Обчислити об'єм тіла, що утворюється при обертанні функції

$f(x) = \frac{1}{x}$, що обмежена прямими $x=1$ та $x=2$ (рис. 1.2).

Розв'язування. Скористаємось виведеною формулою $V_T = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ для обчислення об'ємів тіл обертання навколо осі Ox .

$$\pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{x}\right)^2 dx = \pi \left(-\frac{1}{x}\right) \Big|_1^2 = \frac{1}{2} \cdot \pi \text{ (куб. од.)}. \quad \text{Розглянемо розв'язування цього}$$

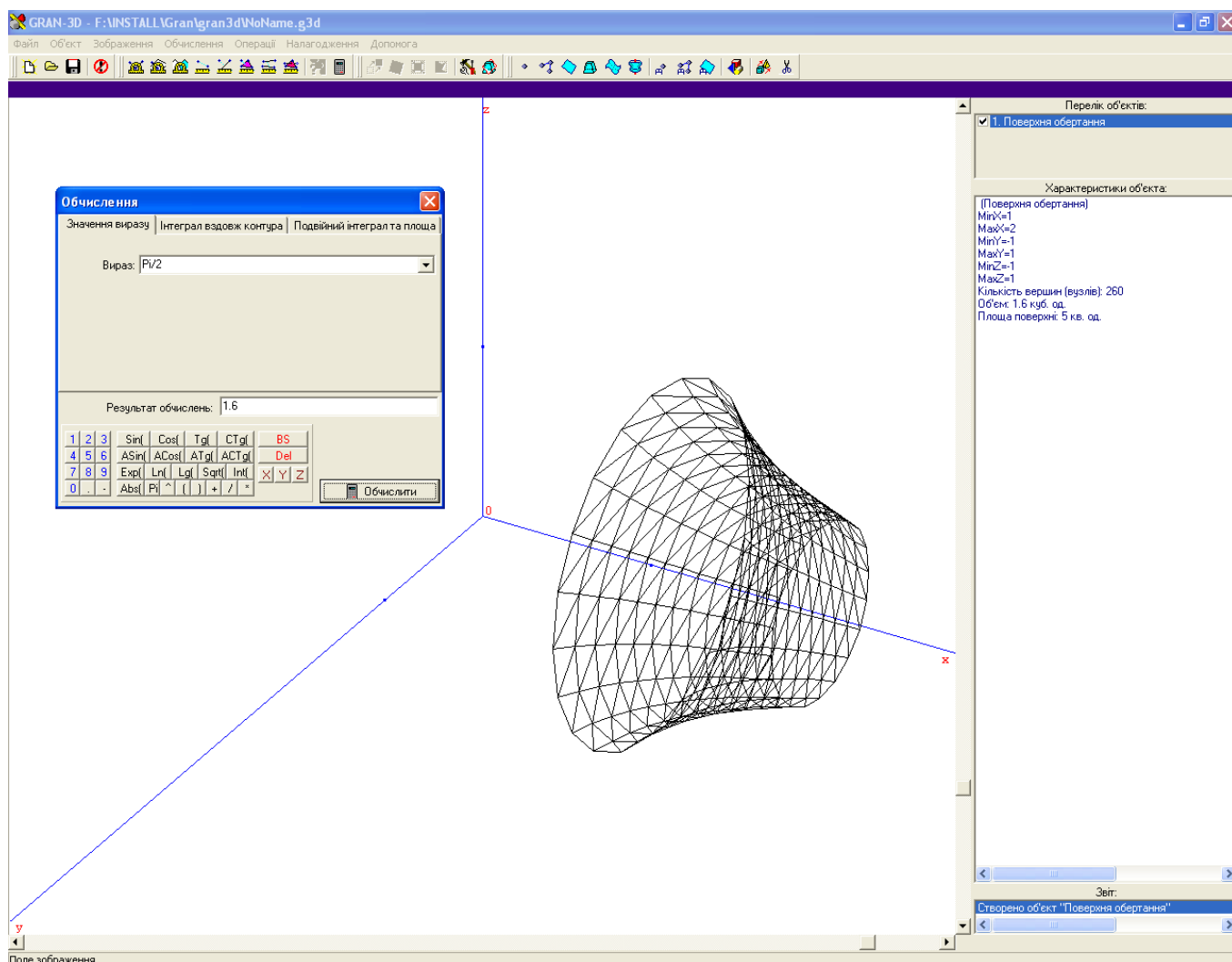


Рис. 1.2

прикладу за допомогою програми «GRAN-3D».

Бачимо, що відповіді співпадають: $\frac{\pi}{2} \approx 1,6$ (куб. од.).

Приклад 3. Обчислити об'єм тіла обертання, утвореного обертанням функції $y = \sqrt{x}$ навколо осі Ox та прямими $x = 1$ та $x = 4$ (рис. 1.3).

Розв'язування. Обчислимо об'єм утвореного тіла за формулою

$$V_T = \pi \int_a^b f^2(x) dx.$$

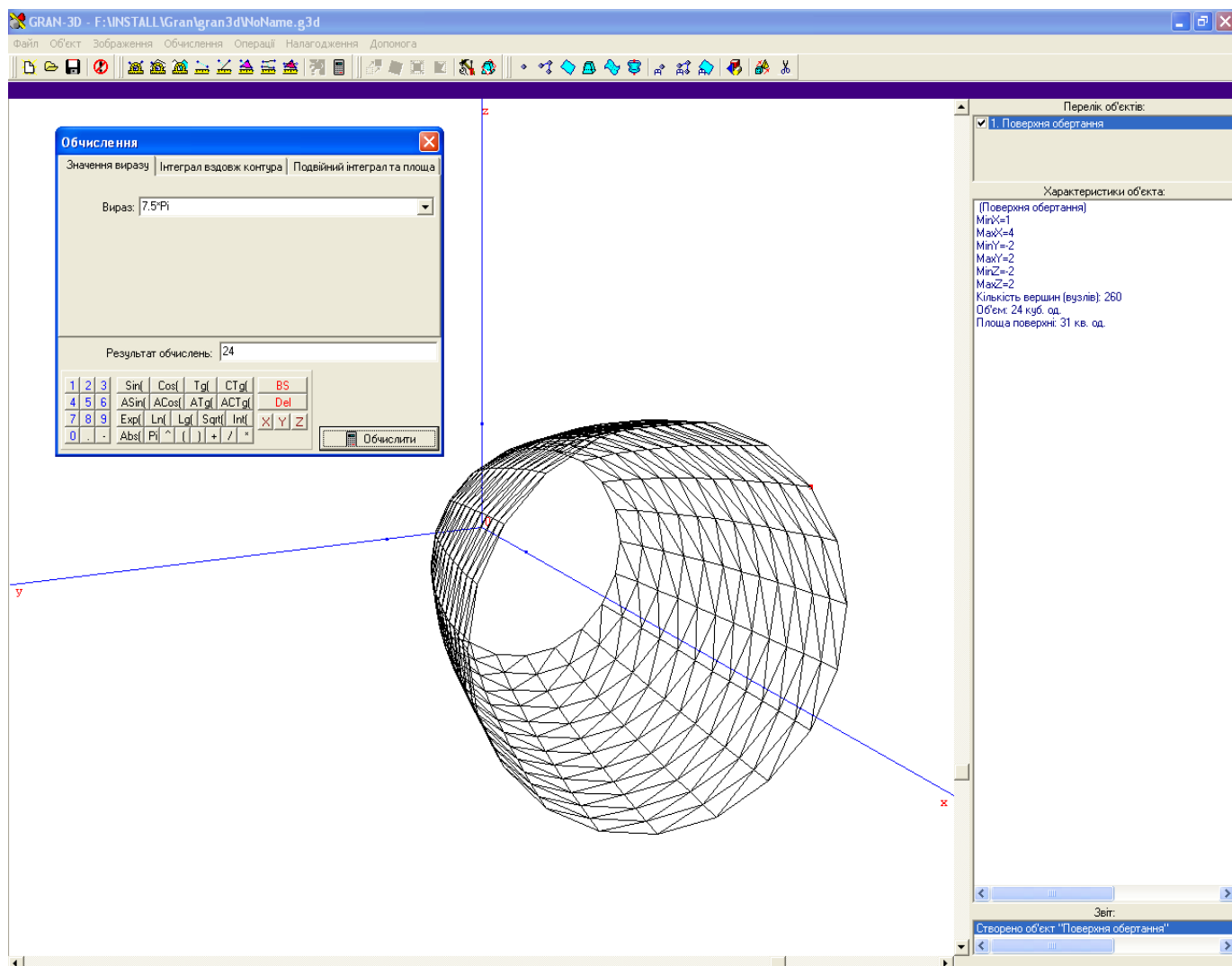


Рис. 1.3

Отже, $\pi \int_1^4 (\sqrt{x})^2 dx = \pi \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_1^4 = 7.5\pi$ (куб. од.). Звіriamo наш результат із

програмним: результати співпадають.

Висновки. Підбиваючи підсумок, можна відмітити, що застосування інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення теми «Інтегральне числення» та в цілому математики надає широкий спектр засобів для підтримки розвитку особистості кожного учня. Використання комп'ютерних програм у навчальному процесі здатне позитивно вплинути на якість навчання та інтелектуальний розвиток учнів; рівень їх готовності до подальшої навчальної

діяльності, здатність використовувати математичні методи і комп'ютерні технології у наукових дослідженнях та при розв'язуванні практичних задач, особливо корисно використання ІКТ для учнів-доповідачів МАН. Безсумнівно, що використання ІКТ під час вивчення інтегрального числення, позитивно впливає на формування інформаційної компетентності, знань, вмінь та навичок практично кожного учня, а також поглиблює їх мотивацію до навчання.

Список використаної літератури

1. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал впровадження дистанційних форм навчання / М.І. Жалдак // Матеріали науково-методичного семінару «Інформаційні технології в навчальному процесі». – Одеса: Вид. ВМВ, 2009. – С. 6–8.
2. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики : посібник [для вчителів] / М.І. Жалдак. – К. : Техніка, 1997. – 304 с.